Revista Senderos Pedagógicos

Caracterización de la Oferta Educativa de Museos de Ciencia y Bioespacios[1]

Characterization of Educational Offering of Science Museums and Biospaces

Autor:
Santiago Velásquez Murcia[2]
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4514-5137
Recibido: 15/04/2025
Aprobado: 25/04/2025
Publicado: 00/00/0000

Resumen
El presente estudio tiene por objetivo presentar una caracterización de los museos de ciencia y los bioespacios disponibles en Bogotá y Sabana Centro. Este propósito es crucial para la alfabetización científica y la divulgación del conocimiento científico en contextos no formales de acceso abierto a toda la población. La investigación desarrolló un mapa interactivo que incluye 32 instituciones, diferenciando entre museos de ciencia (22) y bioespacios (10), y se utilizó una metodología cualitativa descriptiva para recopilar información sobre su información general y fundamentos pedagógicos y educativos. Los resultados indican una amplia diversidad de entornos educativos, aunque se evidenció una falta de información sobre sus enfoques pedagógicos y servicios. El estudio resalta la necesidad de mejorar la visibilidad y reconocimiento de estas instituciones, junto con el desarrollo de más investigaciones educativas. Lo anterior, se

[1]Artículo de Investigación.
[2] Licenciado en Ciencias Naturales; Estudiante Especialización en Pedagogía e Investigación en el Aula, Universidad de La Sabana, Chía - Colombia. santiagovemu@unisabana.edu.co

Este es un artículo en acceso abierto, distribuido según los términos de la licencia Creative Commons BY-NC-SA 4.0 Internacional

PREPRINT

constituye en acciones que deben orientarse a fortalecer su papel en la democratización del conocimiento científico, promoviendo un mayor acceso a la educación científica para la ciudadanía.

Palabras clave: Museos de ciencia, Bioespacios, Apropiación social del conocimiento, Alfabetización científica, Ciencia ciudadana

Abstract

The present study aims to present a characterization of science museums and biospaces available in Bogotá and Sabana Centro. This purpose is crucial for scientific literacy and the dissemination of scientific knowledge in non-formal contexts with open access to the entire population. The research developed an interactive map that includes 32 institutions, differentiating between science museums (22) and biospaces (10), and a descriptive qualitative methodology was used to collect information on their general information and pedagogical and educational foundations. The results indicate a wide diversity of educational environments, although a lack of information on their pedagogical approaches and services was evident. The study highlights the need to improve the visibility and recognition of these institutions, together with the development of more educational research. This constitutes actions that should be aimed at strengthening their role in the democratization of scientific knowledge, promoting greater access to science education for citizens.

Keywords: Science museums, Biospaces, Social appropriation of knowledge, Scientific literacy, Citizen Science

1. Introducción

Los museos y los bioespacios han sido escenarios relevantes para la alfabetización, divulgación y enseñanza de las ciencias en contextos no formales, contribuyendo significativamente a la comunicación pública de la ciencia a la ciudadanía (Aguirre y Vázquez, 2004). Lo anterior, responde a un proceso de descentralización de los procesos educativos, lo cual ha permitido que otras instituciones asuman y aporten al desarrollo de procesos de aprendizaje y apropiación del conocimiento (Villa y Páramo, 2021). La diversificación de ambientes ha brindado una mayor diversidad de entornos, configurando espacios alternativos para aprender ciencias (Zabalegui y Santos, 2014), por tanto, es fundamental reconocer la oferta educativa de estas instituciones.

Los museos son asumidos por el Consejo Internacional de Museos (ICOM, 2022), como instituciones no lucrativas y permanentes que aportan a la construcción de sociedad a través del fomento a la investigación, colección, conservación, interpretación y exhibición patrimonio material e inmaterial. Particularmente, los museos de ciencia son concebidos como centros interactivos que tienen como objetivo exhibir la evolución de la naturaleza y la humanidad, así como informar al público sobre los avances científicos y tecnológicos en distintos campos a través

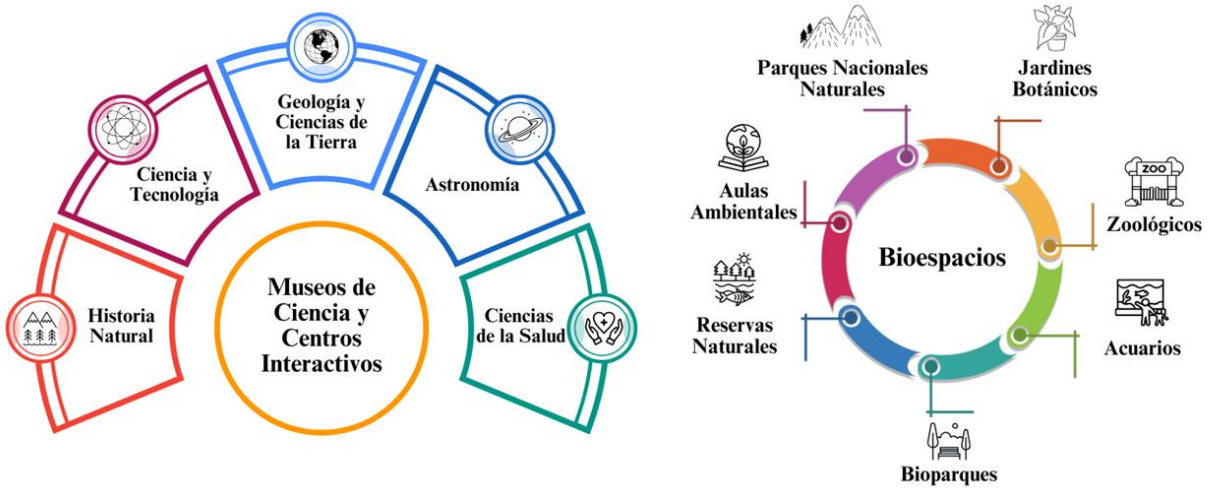
PREPRINT

de experiencias educativas inmersivas, prácticas y mediadas por el diálogo e intercambio de saberes (Leitáo y Albagli, 1997; citado en Pacheco, 2007).

Entre tanto, los bioespacios son entornos distintos a los museos de ciencia, dado que mientras estos últimos se enfocan en la exhibición de colecciones científicas, los primeros son escenarios que propician el contacto directo con la naturaleza y los procesos biológicos, facilitando experiencias prácticas y exploratorias en ecosistemas diversos. Particularmente, los bioespacios son concebidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia - MinCiencias (2023), como entornos que poseen colecciones biológicas de diversas especies y fomentan el desarrollo de experiencias sensoriales y colectivas con la naturaleza; algunos ejemplos pueden ser acuarios, jardines botánicos, zoológicos, reservas naturales y aulas ambientales ubicadas en zonas protegidas.

Los museos de ciencias y los bioespacios son catalogados por MinCiencias (2021), como Centros de Ciencias, los cuales son "espacios dedicados a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, que promueven el acceso a la información y al conocimiento a través del intercambio, la comprensión y el uso contextualizado y democrático de la ciencia, mediados por diálogos abiertos, plurales y diversos. Ambos entornos educativos no formales poseen una amplia diversidad de enfoques y fines, por lo cual, es fundamental establecer una tipología de instituciones, con el fin de caracterizarlas de una manera más específica y diferencial. En la figura 1 se propone una tipología que permite clasificar los diferentes museos de ciencias y bioespacios según su naturaleza temática.

Figura 1. Tipología de museos de ciencia y bioespacios.



Fuente: Elaboración propia, retomando la clasificación propuesta por MinCiencias (2021).

A nivel nacional, un referente teórico-metodológico que permite orientar la labor misional de los museos de ciencia y los bioespacios es la Apropiación Social de Ciencia, Tecnología e Innovación (ASCTI), la cual es definida por MinCiencias (s.f.), como un proceso intencionado que busca comprender e intervenir en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, promoviendo la participación activa de diversos grupos sociales. Este proceso se caracteriza por su organización, la creación de redes entre actores sociales y científicos, y el empoderamiento de la sociedad civil mediante el conocimiento. Este marco actualmente está amparado por una política pública de ASCTI[3], de carácter nacional, que promueve la democratización de la ciencia a través del intercambio de saberes y conocimientos entre todos los actores de la sociedad civil. Dentro de esta política, los centros de ciencia (en donde se incluyen a los museos y bioespacios), son considerados actores estratégicos en la implementación de esta política al promover escenarios de convergencia entre los diferentes agentes.

En el marco de la competencia del MinCiencias, existe un apartado y unos procedimientos específicos para el reconocimiento de actores en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que lidera esta cartera, con el propósito de consolidar un ecosistema interinstitucional e intersectorial para el desarrollo de planes, programas y proyectos en CTeI en el país, a través de la ejecución de recursos públicos. Dentro de la amplia diversidad de actores que son reconocidos, se destacan los Centros de Ciencia, los cuales se dividen en cuatro tipos: bioespacios, espacios para las ciencias exactas, físicas, sociales y la tecnología, espacios de construcción ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación y espacios mixtos.

Sin embargo, el presente artículo solamente se enfoca en dos tipos de instituciones con el fin de brindar un panorama más detallado y específico de las mismas. Adicionalmente, el trabajo pretende ampliar la labor realizada por MinCiencias (2021), en donde el ministerio presentó un documento de caracterización de los Centros de Ciencia a nivel nacional, brindando información general de cada institución. No obstante, cabe destacar que no todos los bioespacios ni los museos de ciencia que actualmente están operando son reconocidos por el ministerio como centros de ciencia, por el contrario, son pocos los que cuentan con ese estatus, lo que ha generado que no sean incluidos en la caracterización publicada y que su visibilidad sea menor, una información descentralizada y fragmentada sobre estas instituciones, desencadenando en un desconocimiento generalizado por parte de la ciudadanía con respecto a la oferta de museos de ciencia y bioespacios disponibles en Bogotá y en la región de Sabana Centro en Cundinamarca, que incluye los municipios de Cajicá, Chía, Cogua, Cota, Gachancipá, Nemocón, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá.

[3] Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTeI. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (2021). Recuperado de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf

PREPRINT

Por tanto, teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, el objetivo del presente trabajo es presentar una caracterización de la oferta educativa de todos los museos de ciencia y bioespacios localizados en Bogotá y Sabana Centro. Lo anterior, pretende ser una herramienta que permita visibilizar las diversas opciones que tiene al alcance la ciudadanía para acceder a múltiples experiencias de aprendizaje que promuevan una alfabetización científica crítica y una apropiación social del conocimiento. Asimismo, se espera resaltar y exaltar la labor, experiencias y propuestas que actualmente ofrecen estas instituciones a través de la recopilación, organización y categorización de información que permite comprender mejor su labor, enfoques, fundamentos pedagógicos y prácticas.

2. Metodología

El trabajo se enmarca en un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y exploratorio, con el objetivo de recopilar información detallada sobre la oferta educativa en los museos de ciencia y bioespacios; dado que esta perspectiva metodológica resulta útil para identificar características y patrones presentes en el objeto de estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). El proceso de recolección de información sobre estas instituciones localizadas en Bogotá y los once municipios de la región Sabana Centro se realizó buscando información disponible en las páginas web oficiales y otras fuentes documentales como videos, artículos de investigación y reseñas. Es importante destacar que el diseño metodológico del presente trabajo excluye a los museos de historia e instituciones de patrimonio cultural que no poseen un foco en la divulgación de las ciencias naturales.

Cada institución fue analizada con base en unas categorías específicas que incluyen: información general del museo o bioespacio, fundamentos pedagógicos, experiencias que ofrece, servicios a la ciudadanía e información audiovisual que fue recopilada para que el lector pueda ampliar su perspectiva y conocimiento para cada escenario. A continuación, en la tabla 1, se presentan las categorías de análisis y subcategorías sistematizadas.

PREPRINT

Tabla 1. Categorías de análisis, subcategorías y criterios establecidos para caracterizar los museos de ciencias y bioespacios en Bogotá y Sabana Centro.

Categorías	Subcategorías	Criterios de caracterización
Información general	Localización	Municipio
		Dirección
		Ubicación en Google Maps
		Naturaleza (público o privada)
		Tipo de museo de ciencia o bioespacio
		Costos de ingreso
	Medios de divulgación	Página web
		Video oficial
		Redes sociales
Fundamentos educativos y pedagógicos	Contenido temático	Temas científicos
		Salas y experiencias
	Principios pedagógicos	Marco pedagógico
		Prácticas inclusivas
		Estrategias de evaluación
		Relacionamiento con colegios
	Mediación	Perfil de los mediadores
		Formación de mediadores
	Investigación	Estudios educativos realizados

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el presente trabajo comparte con la comunidad académica y la ciudadanía en general la información recolectada a través de un mapa interactivo digital elaborado en la herramienta Google My Maps, con el propósito de convertirse en un recurso de acceso abierto que permita a diversos actores de la sociedad civil reconocer y valorar la oferta de museos de ciencias y bioespacios en Bogotá y la provincia de Sabana Centro en Cundinamarca.

3. Resultados y Discusión

Los hallazgos del proceso de caracterización son presentados a continuación a través de fichas que resumen la información recolectada para cada una de las categorías y criterios en todos los escenarios sistematizados. En total, se identificaron 32 escenarios, de los cuales 22 son museos de ciencia y 10 corresponden a bioespacios disponibles a toda la ciudadanía. A continuación, se presenta una breve presentación de cada escenario y, al finalizar la sección de resultados, el lector

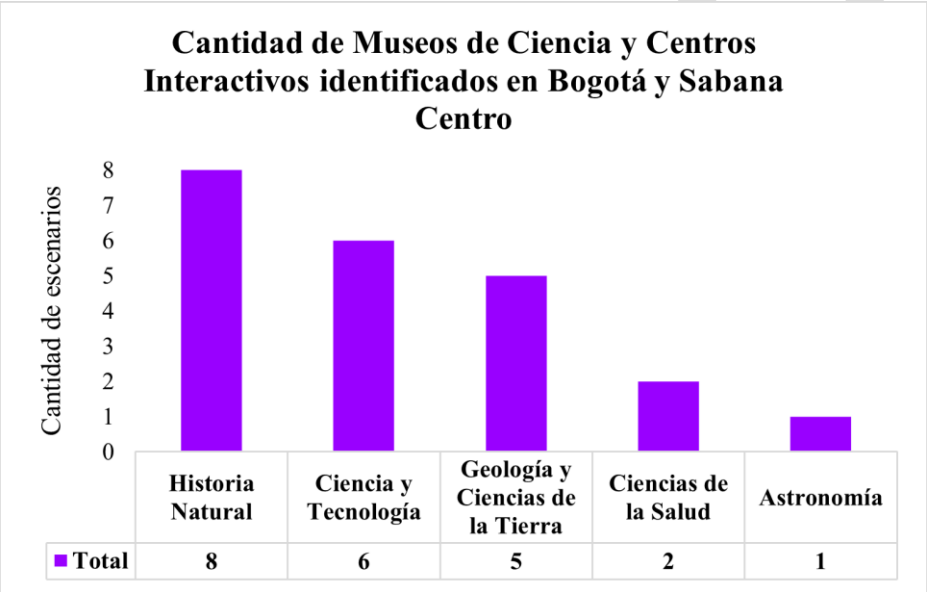
PREPRINT

podrá encontrar el enlace de acceso al mapa interactivo que condensa cada una de las categorías de análisis.

3.1. Museos de Ciencia y Centros Interactivos

En total se identificaron 22 museos de ciencia y centros interactivos en Bogotá y Sabana Centro. De acuerdo con la figura 2, los museos de historia natural, de ciencia y tecnología y junto con los dedicados a la geología y las ciencias de la tierra son los que predominan. Por otro lado, en ciencias de la salud y astronomía se reportaron menor cantidad de instituciones.

Figura 2. Cantidad de museos de ciencia identificados en Bogotá y Sabana Centro.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. Historia Natural

Los 8 museos de historia natural (MHN) caracterizados corresponden completamente a colecciones biológicas elaboradas por universidades públicas y privadas a través de las facultades de ciencias. Estos escenarios son fundamentales para la conservación, preservación y divulgación de la biodiversidad de flora y fauna en el país. A continuación, se presenta en la tabla 2 la información general de las instituciones pertenecientes a esta categoría y posteriormente una descripción general de cada escenario:

Tabla 2. Información general de los Museos de Historia Natural (MHN) de Bogotá y Sabana Centro.

MHN	Información general	
MHN Universidad Nacional de Colombia	Municipio	Bogotá D.C
	Dirección	Carrera 30 # 45- 03, Edificio 425
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/2WLpWmDTf66BjVcD7
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://historianatural.unal.edu.co/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=G_mGUjhzzeo
Museo Javeriano de Historia Natural	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 7 No. 40 - 62
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/9dqDVqaanQ7uTTU28
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://ciencias.javeriana.edu.co/colecciones-biologicas
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=CZuIwaLcPnU
Museo de Ciencias (Universidad El Bosque)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 9 No. 131 A - 02
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/taaBY9TW7Ep1jKBb9
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://www.unbosque.edu.co/ciencias/museo
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=cd7bLPiR5GA
Museo de La Salle (Universidad de La Salle)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera. 2 No. 10 - 70
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/k3UJ4vs4Hugj2yE17
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://museo.lasalle.edu.co/es
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=aWzWJ72cavA
MHN (Universidad de los Andes)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 1 No. 18A - 12
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/QJk81ZgZrWrHsb8m9
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://historianatural.uniandes.edu.co/
	Video Oficial	https://youtu.be/UGSLZljdYRw?si=og2_7Z8184K5dckO
MHN (Universidad Pedagógica Nacional)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Calle 72 No. 11 - 86
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/C7Chg6M6xfdNKFHK8
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://cienciaytecnologia.upn.edu.co/licenciatura-en-biologia/museo-de-historia-natural/
	Video Oficial	https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18937
Museo del Mar (Universidad	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 4 No. 22-61
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/eetZ3UJvEujkPrhu6
	Naturaleza	Privado

DRAFT

Jorge Tadeo Lozano)	Página Web	https://www.utadeo.edu.co/es/micrositio/museo-del-mar
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=nQuxoL0qjEQ
Herbario Forestal "Gilberto Emilio Mahecha Vega"	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Avenida Circunvalar Carrera 5A Este No. 15 - 82
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/zkoRigUVYhzkpGwG8
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://repository.udistrital.edu.co/items/92c44b3e-b148-4c74-be56-1006252b523b
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=namjbh3ocLU

Fuente: Elaboración propia.

Museo de Historia Natural (Universidad Nacional de Colombia)

El Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia, ubicado en Bogotá, es un museo público que ofrece acceso abierto al público en general. Este importante centro de aprendizaje y divulgación científica alberga cerca de 2.000 ejemplares representativos de la biodiversidad colombiana, organizados en ocho salas físicas que abordan temas como Evolución, Antropología, Mundo Marino, Artrópodos, Reptiles, Aves, Mamíferos y Peces de Agua Dulce, además de contar con salas virtuales que enriquecen la experiencia educativa. Dirigido a un amplio espectro de visitantes, incluyendo escolares y adultos mayores, el museo promueve la educación a través de actividades interactivas y visitas guiadas, además de utilizar plataformas digitales para compartir recursos y experiencias, consolidándose como un pilar fundamental en la investigación y conservación del patrimonio ambiental colombiano.

Museo Javeriano de Historia Natural (Pontificia Universidad Javeriana)

El Museo Javeriano de Historia Natural, ubicado en Bogotá en la Carrera 7 No. 40-62, es un espacio privado y gratuito dedicado a la investigación y educación sobre la biodiversidad colombiana, albergando aproximadamente 1.200.000 especímenes que abarcan diversas áreas de zoología, incluyendo Entomología, Mastozoología, Herpetología, Ictiología, Limnología y Ornitología. Aunque su infraestructura se encuentra en un sótano, está diseñada para mantener condiciones óptimas de conservación, permitiendo la preservación de una amplia gama de especies. El museo también promueve la educación a través de visitas guiadas y programas académicos para grupos reducidos, requiriendo una carta de recomendación para las visitas académicas, y ofrece pasantías para estudiantes de biología y áreas afines. Este compromiso con la investigación y la educación es esencial para aumentar el entendimiento y la conservación de la rica biodiversidad del país entre académicos y el público general.

PREPRINT

Museo de Ciencias (Universidad El Bosque)

El Museo de Ciencias de la Universidad El Bosque es un espacio privado ubicado en Bogotá, que ofrece acceso gratuito y se dedica a la investigación y divulgación de la biodiversidad colombiana, con un enfoque particular en los invertebrados marinos y continentales. Desde su creación en 2003, el museo ha desarrollado colecciones de referencia que permiten la enseñanza de las ciencias naturales, promoviendo diversas estrategias educativas con un fuerte componente ambiental. Su infraestructura alberga una significativa cantidad de especímenes, gestionados por curadores y profesionales en biología, que facilitan el desarrollo de programas como "Pequeños Científicos" y "Museo en tu colegio", orientados a fomentar el interés por la ciencia entre los jóvenes. Además, el museo actúa como un banco de consulta para la determinación y curaduría de ejemplares, contribuyendo así a la formación académica y a la sensibilización sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad en Colombia.

Museo de La Salle (Universidad de La Salle)

El Museo de La Salle, situado en Bogotá, se establece como un importante espacio privado dedicado a la historia natural, donde se promueve la apropiación social del conocimiento en ciencias naturales. El museo alberga colecciones significativas de vertebrados (incluyendo ictiología y anfibios) e invertebrados, así como un herbario, lo que permite una exploración integral de la biodiversidad colombiana. Su exposición permanente, junto con un museo en línea, facilita el acceso al conocimiento científico y fomenta la educación ambiental a través de visitas guiadas y programas como el "Club de Ciencias", que están diseñados para grupos escolares de hasta 100 estudiantes por jornada. El museo también ofrece tarifas diferenciales para ciertos grupos poblacionales, reforzando su compromiso con la inclusión y la divulgación científica. Además, cuenta con un sistema de consulta de colecciones que permite a los investigadores y al público en general acceder a sus valiosos recursos biológicos, consolidándose como un referente en la enseñanza y conservación de la biodiversidad en Colombia.

Museo de Historia Natural (Universidad de los Andes)

El Museo de Historia Natural de la Universidad de los Andes, ubicado en Bogotá, es un espacio privado que ofrece acceso gratuito y se dedica a la investigación y educación sobre la biodiversidad colombiana. Este museo alberga colecciones que incluyen reptiles, plantas, peces, mamíferos, invertebrados, insectos, hongos, tejidos, bacterias, aves y anfibios, gestionadas por curadores y profesionales en biología. Su enfoque en la educación para la conservación se materializa a través de diversas actividades, como talleres y recorridos, que

PREPRINT

fomentan el conocimiento y la apreciación de la biodiversidad. Además, el museo organiza visitas para estudiantes de colegio, lo que lo hace apto para todo tipo de público, y facilita la consulta de sus colecciones, contribuyendo así a la sensibilización sobre la importancia de la conservación del patrimonio natural en Colombia.

Museo de Historia Natural (Universidad Pedagógica Nacional)

El Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, ubicado en Bogotá, es un museo público que ofrece acceso gratuito y se dedica a la investigación y educación sobre la biodiversidad colombiana. Este museo alberga colecciones que incluyen mariposas, insectos terrestres, insectos acuáticos, fósiles y herbarios, lo que permite una exploración integral de la diversidad biológica del país. Su enfoque en la educación para la conservación se refleja en los talleres y recorridos que organiza, dirigidos a estudiantes de colegio y aptos para todo tipo de público. Además, el museo facilita la consulta de sus colecciones, contribuyendo así a la formación académica y sensibilización sobre la importancia de preservar la biodiversidad en Colombia.

Museo del Mar (Universidad Jorge Tadeo Lozano)

El Museo del Mar, ubicado en Bogotá dentro de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, es un espacio privado que ofrece acceso a todo público y se dedica a la educación y divulgación sobre los ecosistemas marinos. Este museo presenta una rica colección que incluye ecosistemas marinos sumergidos, ecosistemas marinos emergidos, ambientes particulares y mamíferos acuáticos, organizados en cuatro salas de exposición que permiten a los visitantes explorar la diversidad del mundo marino. A través de visitas guiadas y talleres, el museo promueve la educación para la conservación y la biodiversidad, haciendo énfasis en la importancia de estos ecosistemas. Además, es apto para todo tipo de público, incluyendo estudiantes de colegio, y facilita la consulta de sus colecciones, contribuyendo así a la sensibilización sobre la conservación de los recursos biológicos del mar.

Herbario Forestal "Gilberto Emilio Mahecha Vega" (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)

El Herbario Forestal "Gilberto Emilio Mahecha Vega", ubicado en Bogotá, es un museo público que ofrece acceso gratuito, aunque se requiere aclarar el motivo y justificación de la visita. Este herbario se especializa en estudios dendrológicos y botánicos de la flora arbórea colombiana, albergando una colección significativa de plantas que incluye ejemplares

PREPRINT

representativos de diversos ecosistemas del país. Gestionado por curadores y profesionales en biología, el herbario no solo actúa como un centro de consulta para investigadores y estudiantes, sino que también promueve la educación para la conservación y biodiversidad a través de talleres y recorridos. Además, facilita la consulta de colecciones, contribuyendo a la formación académica y a la sensibilización sobre la importancia de preservar la flora colombiana.

3.1.2. Ciencia y Tecnología

Entre tanto, los 6 museos de ciencia y tecnología (MCyT) sistematizados reúnen experiencias de aprendizaje sobre contenidos temáticos de diversa índole, por ejemplo: relaciones entre ciencia y juego, telecomunicaciones, energía nuclear, tratamiento de aguas residuales y ciencia aeroespacial. En este caso, se encontraron no únicamente museos adscritos a universidades sino también a entidades gubernamentales y del sector privado. En la tabla 3 se presenta la información general de las instituciones pertenecientes a esta categoría y en seguida una descripción general de cada escenario:

Tabla 3. Información general de los Museos de Ciencia y Tecnología (MCyT) de Bogotá y Sabana Centro.

MCyT	**Información general**	
Museo Interactivo Maloka	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 68D No. 24 A - 51
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/F887hB4AaJjBMvUw5
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://maloka.org/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=CnXUO4W8E14
Museo de la Ciencia y el Juego	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 30 # 45- 03, Concha Acústica Campus UNAL
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/SiowHMRAw7LrwQ1D9
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.cienciayjuego.com/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=4eQvJth7XyI
Museo Nacional de las Tele-Comunicaciones (Universidad Militar Nueva Granada)	Municipio	Cajicá
	Dirección	Km 2 vía, Cajicá – Zipaquirá, Campus UMNG
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/qD35VRMNyv8BYm1a7
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.umng.edu.co/proyeccion-social/sistema-de-colecciones-de-la-umng/museo-nacional-de-las-telecomunicaciones
	Video Oficial	https://youtu.be/54osc658XnY?si=Q-RbA86rbyVcP4Ew
	Municipio	Tocancipá

PREPRINT

Museo Aeroespacial (Fuerza Aeroespacial Colombiana)	Dirección	Km 1 vía Briceño - Zipaquirá
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/r6cKDALVtdyRQHGV9
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.museofac.mil.co/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=LY9DSredK4E
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Salitre	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Avenida Calle 80 No. 121 - 98
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/mhDnN2nJsmhkFQ4e7
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://n9.cl/ma600
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=WaQD8JU76hg
Reactor Nuclear IAN-R1 (Servicio Geológico Colombiano)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Diagonal 53 No. 34 - 53
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/e9JnRr7BQw4GvWFJ8
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Desde-julio-el-reactor-nuclear-IAN-R1-abrira-sus-puertas-una-vez-al-mes.aspx
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=0MneX9GUcc8

Fuente: Elaboración propia.

PREPRINT

Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Maloka

El Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Maloka, ubicado en Bogotá, es un centro privado sin ánimo de lucro que ofrece acceso gratuito, aunque se requiere una tarifa para el recorrido exploratorio. Este museo se dedica a la educación y divulgación de temas relevantes como el cambio climático, la biodiversidad, la materia y energía, la evolución, la programación, los circuitos y la ciencia de las emociones. El museo interactivo cuenta con mediadores, que son estudiantes de programas técnicos y profesionales en diversas disciplinas, quienes facilitan el aprendizaje a través de talleres, charlas y recorridos interactivos. Abierto a todo tipo de público, el museo organiza visitas previamente agendadas para colegios y ofrece tarifas diferenciales para grupos en condición de vulnerabilidad. Además, Maloka promueve la apropiación social del conocimiento mediante actividades comunitarias, convirtiéndose en un espacio clave para el diálogo de saberes y la sensibilización sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Museo de la Ciencia y el Juego (Universidad Nacional de Colombia)

El Museo de la Ciencia y el Juego se erige como un espacio emblemático para la popularización y divulgación de la ciencia y la tecnología, ofreciendo a los visitantes una experiencia educativa única a través de 45 montajes interactivos que exploran conceptos de geometría, matemáticas,

física, química y electromagnetismo. Este museo no solo se centra en la interacción individual, sino que también promueve la aproximación social al conocimiento, dirigiéndose especialmente a grupos con acceso limitado a recursos educativos mediante visitas programadas para colegios y grupos de más de diez personas. En este sentido, el Museo de la Ciencia y el Juego actúa como un puente entre el conocimiento científico y las comunidades, fomentando una cultura de curiosidad y aprendizaje activo.

Museo Nacional de las Telecomunicaciones (Universidad Militar Nueva Granada)

El Museo Nacional de las Telecomunicaciones se presenta como un espacio fundamental para la comprensión de la historia de las telecomunicaciones en Colombia, estructurado en torno a tres ejes temáticos: Conexiones, Testigos de la Creatividad y El Poder de las Telecomunicaciones. Este museo ofrece una experiencia educativa enriquecida a través de interacción multimedia, donde los visitantes pueden explorar diversas piezas utilizadas en el ámbito de las telecomunicaciones, así como gráficos, documentos impresos y acetatos que ilustran la evolución y el impacto de estas tecnologías en la sociedad. Además, el museo facilita visitas a grupos universitarios, promoviendo convenios con instituciones académicas para fomentar el estudio y la investigación en este campo. En su conjunto, el Museo Nacional de las Telecomunicaciones no solo preserva el patrimonio cultural relacionado con las telecomunicaciones, sino que también actúa como un catalizador para la innovación y la creatividad en el ámbito educativo.

Museo Aeroespacial (Fuerza Aeroespacial Colombiana)

El Museo Aeroespacial de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC) se presenta como un espacio clave para la promoción y conservación del patrimonio histórico y tecnológico aeronáutico colombiano, ofreciendo a los visitantes una comprensión sobre el funcionamiento de diversas aeronaves y artefactos de la FAC. Abierto al público, el museo destaca por sus recorridos guiados que permiten a estudiantes y visitantes explorar innovaciones en el ámbito aeroespacial, así como por la organización de eventos familiares e institucionales que fomentan la interacción y el aprendizaje. La presencia de personal especializado de la FAC en estas visitas asegura una experiencia enriquecedora, donde se comparte tanto el conocimiento técnico como la relevancia histórica de la aviación en Colombia, consolidando al Museo Aeroespacial como un importante referente educativo y cultural.

PREPRINT

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Salitre

La PTAR Salitre se establece como un componente esencial en el ámbito de la ciencia y tecnología, enfocándose en el proceso de tratamiento de aguas residuales de Bogotá y municipios aledaños. Este centro, además de ser una planta de operaciones, recibe al público general ofreciendo visitas guiadas a sus instalaciones, donde profesionales ingenieros explican el funcionamiento y la importancia del tratamiento de aguas residuales, contribuyendo así a la educación ambiental. A través de estas visitas, especialmente dirigidas a estudiantes de colegios previamente agendados, se busca sensibilizar a las nuevas generaciones sobre la relevancia del manejo adecuado del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos. La PTAR Salitre no solo se dedica al tratamiento de agua residual generada por millones de habitantes, sino que también juega un papel crucial en la restauración de las condiciones naturales del río Bogotá, promoviendo un impacto positivo en el medio ambiente y en la calidad de vida de las comunidades circundantes.

Reactor Nuclear IAN-R1 (Servicio Geológico Colombiano)

El Reactor Nuclear IAN-R1, administrado por el Servicio Geológico Colombiano, es un recurso clave en el ámbito de las ciencias nucleares en el país, centrado en la activación neutrónica aplicada a la geoquímica, la geocronología y otras aplicaciones radiactivas. Abierto al público para visitas guiadas, permite a grupos de hasta 25 personas explorar sus instalaciones bajo la dirección de físicos e ingenieros especializados. Estas visitas tienen como objetivo promover la divulgación científica, ofreciendo a los participantes una comprensión profunda sobre las aplicaciones de la energía nuclear en campos como la agricultura, la salud y la geología, junto con su importancia estratégica en la matriz energética colombiana. Además, el IAN-R1 contribuye a la caracterización de materiales y suelos, apoyando el desarrollo sostenible del país y ampliando el conocimiento sobre las reacciones nucleares y sus beneficios en diversas disciplinas.

3.1.3. Geología y Ciencias de la Tierra

Por otro lado, se identificaron 5 museos relacionados con temáticas afines a la geología y las ciencias de la Tierra. Estos escenarios son fundamentales para la divulgación del conocimiento geológico del territorio nacional y de la importancia de diversos minerales en la sociedad actual. A continuación, se presenta en la tabla 4 la información general de las instituciones pertenecientes a esta categoría y posteriormente una descripción general de cada escenario:

PREPRINT

Tabla 4. Información general de los Museos de Geología y Ciencias de la Tierra (MGCT) de Bogotá y Sabana Centro.

MGCT	Información general	
Museo del Saber en Gestión del Riesgo de Desastres	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Av. Calle 26 No. 92 – 32, Edificio Gold 4 - Piso 1
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/GhVZiJNMC4h9qCs67
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Museo-del-Saber-en-Gestion-del-Riesgo-de-Desastres.aspx
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=fa9WJJFFyXg
Museo de Suelos (IGAC)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 30 No. 48 - 51
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/6gE5BZcvukVWENNJA
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://antiguo.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/agrologia/museo-de-suelos
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=X9rmIsrnoFQ
Museo del Vidrio de Bogotá (MEVIBO)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 1A No. 6C - 75 Sur
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/QFZSPKzkJDa9qAoY9
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://museodelvidriodebogota.com/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=yNOsTDZF9Ns
Museo Geológico Nacional "José Royo y Gómez"	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Diagonal 53 No. 34 - 53
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/sMrpVMUun7VDXWTq6
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www2.sgc.gov.co/museo-geologico/Paginas/museo-geologico-nacional-jrg.aspx
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=Wv57AD26Xi8
Museo Internacional de la Esmeralda	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Calle 16 No. 6 - 66. Edificio Avianca – Piso 23
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/RtfFiMUKRmzF3Kfy5
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://www.museodelaesmeralda.com.co/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=gGqPPTXxEUc

Fuente: Elaboración propia.

Museo del Saber en Gestión del Riesgo de Desastres

El Museo del Saber en Gestión del Riesgo de Desastres, gestionado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) en su sede principal en Bogotá, es un espacio educativo clave en el ámbito de la geología y ciencias de la tierra, dedicado a la gestión

del riesgo de desastres. A través de sus diversas salas, como la Sala Memorias y la Sala de Realidad Aumentada, que simula eventos naturales, el museo proporciona una comprensión integral sobre la evolución y prevención de desastres en Colombia. Las visitas guiadas, accesibles para todo público, fomentan la sensibilización y educación sobre la importancia de la resiliencia ante fenómenos naturales, promoviendo así una cultura de preparación en la sociedad.

Museo de Suelos (IGAC)

El Museo de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) es un espacio educativo fundamental en el ámbito de la geología y ciencias de la tierra, enfocado en el estudio de los suelos colombianos. El museo explora los factores y procesos que originan los suelos, sus propiedades físicas y químicas, y presenta una clasificación de los suelos representativos de las diversas regiones naturales del país. Destaca por su colección de monolitos, que permite a los visitantes observar perfiles de suelos desde 1974. Las visitas guiadas e interactivas están dirigidas a grupos escolares y al público en general, promoviendo la educación sobre la importancia del suelo en el medio ambiente y la agricultura, así como la valoración del patrimonio natural colombiano.

Museo del Vidrio de Bogotá (MEVIBO)

El Museo del Vidrio de Bogotá (MEVIBO) es una institución privada que explora los procesos físicos y químicos en la elaboración del vidrio, integrando la geología y ciencias de la tierra. Se organiza en tres salas: la Sala Fuego, dedicada a técnicas de trabajo con vidrio; la Sala Vidrio, que presenta el material como objeto artístico; y la Sala Eneida, que exhibe pinturas y murales. Además, ofrece talleres prácticos que permiten a los visitantes interactuar con el vidrio y aprender sobre su historia. Con un enfoque comunitario, el museo apoya el oficio del vidriero y promueve la apreciación del patrimonio cultural asociado a este arte, funcionando como un centro de formación y divulgación sobre la importancia del vidrio en la cultura y la ciencia.

Museo Geológico Nacional "José Royo y Gómez"

El Museo Geológico Nacional "José Royo y Gómez" es una institución pública perteneciente al Servicio Geológico Colombiano, dedicada a la conservación y divulgación del patrimonio geológico de Colombia, centrada en la geología y ciencias de la tierra. Alberga una valiosa colección de fósiles, rocas y minerales, que permite a los visitantes explorar la historia

PREPRINT

geológica del país y comprender los procesos telúricos que han moldeado su paisaje. A través de procesos educomunicativos y materiales educativos, el museo ofrece visitas generales y guiadas para diversos públicos, incluidos grupos escolares y universitarios, así como talleres interactivos. En este sentido, el museo no solo sirve como espacio de exhibición, sino que también promueve la educación científica y el aprecio por el patrimonio natural colombiano.

Museo Internacional de la Esmeralda

El Museo Internacional de la Esmeralda es una institución privada dedicada a la geología y ciencias de la tierra, enfocada en la divulgación científica sobre las propiedades y el proceso de extracción de la esmeralda, un emblema del país. Alberga una destacada colección de minerales, incluyendo esmeraldas y berilos formados hace más de 30 millones de años. A través de visitas guiadas, especialmente para estudiantes, el museo ofrece una experiencia educativa que permite explorar su exposición permanente y participar en programas culturales. De este modo, el museo no solo exhibe estos minerales, sino que también fomenta la apreciación del patrimonio natural y cultural de Colombia.

3.1.4. Ciencias de la Salud

Con respecto a las ciencias de la salud, se identificaron 2 museos relacionados con temáticas de este campo. Estas instituciones son esenciales para visibilizar la evolución histórica, avances y desafíos de las ciencias médicas en el país. A continuación, se presenta en la tabla 5 la información general de las instituciones pertenecientes a esta categoría y posteriormente una descripción general de cada escenario:

PREPRINT

Tabla 5. Información general de los Museos de Ciencias de la Salud (MCS) de Bogotá y Sabana Centro.

MCS	Información general	
Museo de la Sociedad de Cirugía de Bogotá	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Calle 10 No. 18 - 02
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/LcS3tPXrp2WdLBnT8
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://www.fucsalud.edu.co/museo/bienvenidos
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=vmpdQwj3YOA
Museo del Ser Humano	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Calle 23 A No. 18 - 90
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/WsZCGhe1AzNkmmLX9
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://www.museodelserhumano.com/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=Pe1U5pnoUvY

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5. Astronomía

Finalmente, se identificó 1 entidad dedicada a la divulgación en astronomía desde el punto de vista de un centro interactivo consolidado, en este caso, el Planetario de Bogotá. La caracterización no contempló la inclusión de semilleros, asociaciones ni grupos de investigación en ninguno de los tópicos al no tener una naturaleza museística ni de centro interactivo en ciencia y tecnología. Por tanto, en la tabla 6 se presenta la información general del planetario insignia de la capital colombiana.

Tabla 6. Información general de los Museos y/o Centros Interactivos de Astronomía de Bogotá y Sabana Centro.

Astronomía	Información general	
Planetario de Bogotá	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Calle 26 B No. 5 - 93
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/o4MQoiZhErYvU2pk7
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://planetariodebogota.gov.co/
	Video Oficial	https://youtu.be/L924pK384PA?si=NuqL25agzYtJ718X

Fuente: Elaboración propia.

PREPRINT

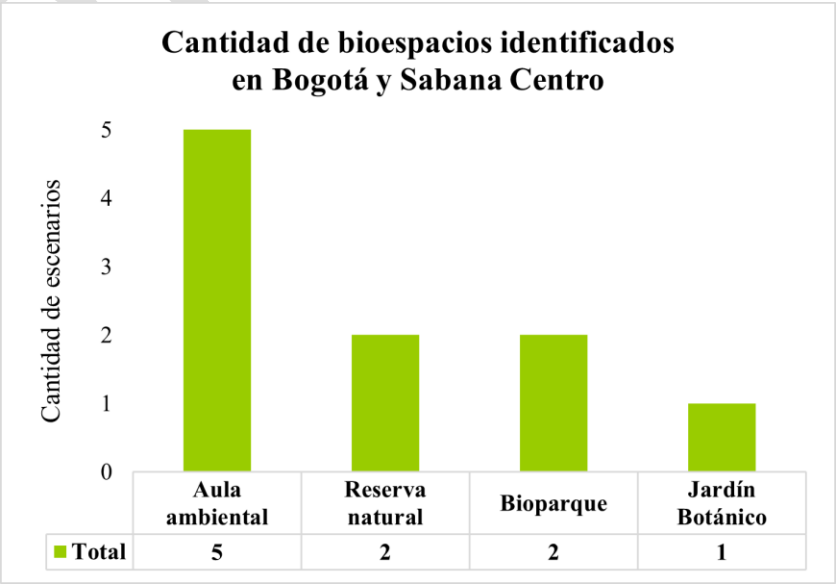
Planetario de Bogotá

El Planetario de Bogotá es una institución pública dedicada a la astronomía y su divulgación, que promueve la apropiación de la cultura científica a través de actividades educativas. Cuenta con modernas salas interactivas, como "Un universo, muchas miradas" y "El futuro de la vida", que permiten explorar temas de astrofísica y el sistema solar. Con un equipo de profesionales en ciencias naturales y educación, el planetario ofrece visitas guiadas y programas educativos, especialmente para colegios, fomentando el interés por el cosmos. Además, se recogen las experiencias de los visitantes para mejorar la oferta educativa. Así, el Planetario de Bogotá se convierte en un importante centro de divulgación científica y enriquecimiento cultural en la capital.

3.2. Bioespacios

En total se identificaron 10 bioespacios en Bogotá y Sabana Centro. Cabe destacar que en estos territorios existe una amplia diversidad de escenarios naturales, pero solamente fueron incluidos aquellos que desarrollan procesos educativos y de divulgación. De acuerdo con la figura 3, el 50% de los bioespacios corresponden a aulas ambientales públicas, seguido de reservas y bioparques. Por último, en la región estudiada solamente se cuenta con un jardín botánico ubicado en la ciudad de Bogotá y no se encuentran registros de acuarios, zoológicos y Parques Nacionales Naturales con funciones educativas en el territorio objeto de estudio.

Figura 3. Cantidad de bioespacios identificados en Bogotá y Sabana Centro.



Fuente: Elaboración propia.

PREPRINT

3.2.1. Aulas Ambientales

Las aulas ambientales del Distrito Capital corresponden a una estrategia liderada por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, diseñada para constituir áreas de restauración ecológica con un enfoque educativo. Como señala Sobel (2004) en su trabajo seminal sobre educación ambiental *Place-based*, "las iniciativas que vinculan la conservación con procesos pedagógicos in situ generan mayor apropiación comunitaria y resultados más sostenibles que los modelos tradicionales de enseñanza ambiental" (p. 68). Estos espacios buscan promover la apropiación social del territorio mediante actividades educativas, programas de formación ambiental y senderos interpretativos, enmarcándose en un enfoque integral para abordar problemáticas ambientales urbanas.

Cabe destacar que actualmente el distrito cuenta con 5 aulas ambientales que se constituyen en humedales y ecosistemas de la capital. Sin embargo, cabe destacar que no todos los humedales de Bogotá son aulas ambientales, por tanto, no fueron tenidos en cuenta en esta caracterización. Por tanto, en la tabla 7 se presenta la información general de las aulas ambientales ubicadas solamente en Bogotá, incluyendo un aula recientemente inaugurada en el Parque Embalse del Neusa, bajo administración de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

Tabla 7. Información general de las Aulas Ambientales de Bogotá y Sabana Centro.

Aula Ambiental	**Información general**	
Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 3 Este # 50 - 00 Sur
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/xKeQjW9NB9MXoJ2SA
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.ambientebogota.gov.co/parque-ecologico-distrital-de-montana-entrenubes
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=e-U--4jRLYY
Aula Ambiental Soratama	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera. 2 Este No. 167 - 74
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/Vsxfu7uiegPS2hwD9
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.ambientebogota.gov.co/aula-ambiental-soratama
	Video Oficial	https://youtu.be/O4SHz0mx7wU?si=7xeQQOeJunS-GfmZ
Parque Mirador de Los Nevados	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Carrera 86 No. 147 B - 39
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/i44zzkDgUKSL7pvv8
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.ambientebogota.gov.co/parque-mirador-de-los-nevados

PREPRINT

	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=yumvi-msprs
Parque Ecológico Distrital de Humedal Santa María del Lago	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Calle 73 A No. 77 A – 01
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/GXahVop4heuHiHqQ7
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.ambientebogota.gov.co/parque-ecologico-distrital-humedal-santa-maria-del-lago
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=DWNsVITpLZY
ApiCAR aula ambiental Parque Embalse del Neusa	Municipio	Cogua
	Dirección	Km 9 vía Zipaquirá – Ubaté
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/YkTorEpdZ7QJPJMf6
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://www.car.gov.co/saladeprensa/parque-embalse-del-neusa-ahora-cuenta-con-aula-ambiental-para-aprender-sobre-abejas-y-polinizacion
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=ZWSrgUz9K3I

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Reserva Natural

Con respecto a las reservas naturales, se identificaron 2 escenarios en esta categoría, las cuales ambas se localizan en el municipio de Tocancipá y pertenecen a la Fundación Parque Jaime Duque, institución privada sin ánimo de lucro que se dedica a preservar, conservar y cuidar la flora y fauna nativa y/o en procesos de rehabilitación. En la tabla 8 se presenta la información de contacto de ambas reservas con funciones y propósitos educativos.

Tabla 8. Información general de las Reservas Naturales de Sabana Centro (ubicadas en la Fundación Parque Jaime Duque).

Reserva Natural	**Información general**	
Reserva Natural Parque Wakatá	Municipio	Tocancipá
	Dirección	Rotonda Tocancipá Km 34
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/5Kv6qXdCMsox4nGD9
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://parquejaimeduque.com/bioparque-wakata/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=m1xg9YyYkxE
Reserva Natural Ecoparque	Municipio	Tocancipá
	Dirección	Rotonda Tocancipá Km 34
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/vsxBuaKtDUGD64TB7
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://parquejaimeduque.com/ecoparque-sabana/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=D4KscRCx0ew

Fuente: Elaboración propia.

PREPRINT

3.2.3. Bioparque

Con relación a los bioparques, se identificaron 2 instituciones de esta naturaleza. Ambas se constituyen en fundaciones sin ánimo de lucro que reinvierten los recursos obtenidos en la preservación, conservación y restauración de especies de flora y fauna nativa y/o víctima de tráfico ilegal. En la tabla 9, se presentan los datos de consulta sobre los dos bioparques reportados.

Tabla 9. Información general de los bioparques de Sabana Centro.

Reserva Natural	Información general	
Bioparque Monarca	Municipio	Tenjo
	Dirección	Vereda Guangata, vía la Valvanera
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/x8DGJtYj6YTCpw5f8
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://parquemonarca.com/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=qG4RJ9BEq-A
Bioparque La Reserva	Municipio	Cota
	Dirección	Vereda el Abra Km 1,2
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/zskk6weUN9Ngtv6g7
	Naturaleza	Privado
	Página Web	https://www.bioparquelareserva.com/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=3Y2GKZLwX50

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4. Jardines Botánicos

En la región objeto de análisis, es decir, Bogotá y Sabana Centro, solamente se cuenta con el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. No se encontraron instituciones que se autodenominen como “jardín botánico” en la zona. Por tanto, en la tabla 10 se presenta la información general de esta institución, referente del estudio, conservación y preservación de la flora andina.

PREPRINT

Tabla 10. Información general del Jardín Botánico de Bogotá.

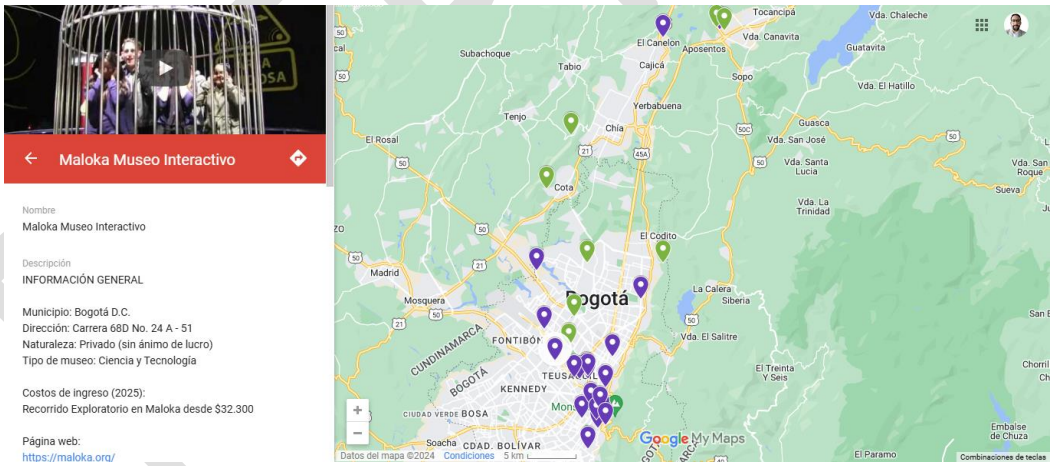
Reserva Natural	Información general	
Jardín Botánico de Bogotá (José Celestino Mutis)	Municipio	Bogotá D.C.
	Dirección	Avenida Calle 63 No. 68 - 95
	Ubicación (Maps)	https://maps.app.goo.gl/N7SEVzdn5waZbBXv5
	Naturaleza	Público
	Página Web	https://jbb.gov.co/
	Video Oficial	https://www.youtube.com/watch?v=PFx3QuHR-Zw

Fuente: Elaboración propia.

Mapa Interactivo Caracterización de Museos de Ciencias y Bioespacios

En el marco del presente trabajo, se elaboró un mapa interactivo digital de acceso abierto en la plataforma Google My Maps, en donde la ciudadanía y la comunidad académica podrá consultar la información general y los fundamentos pedagógicos de los 32 escenarios caracterizados de forma georreferenciada, diferenciando los museos de ciencia (color morado) y los bioespacios (color verde), de acuerdo con la figura 4.

Figura 4. Mapa interactivo digital con la caracterización de los 22 museos de ciencia y 10 bioespacios identificados en Bogotá y Sabana Centro.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se encuentra el enlace de acceso abierto al mapa interactivo. En este recurso, la ciudadanía tendrá a su disposición enlaces directos a videos institucionales de cada escenario, su respectiva página web oficial, investigaciones en educación desarrolladas en estos espacios.

Enlace mapa interactivo:
https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1XbiV6mAzLqjpqmwUZiiE0p4l1UeQ99Q&usp=sharing

4. Conclusiones

La caracterización de museos de ciencia y bioespacios en Bogotá y Sabana Centro permitió identificar una serie de rasgos, características y vacíos presentes en la oferta educativa de estos espacios. Cabe destacar que, en algunos casos, no se encontró información disponible para algunas de las categorías de análisis establecidas, lo cual indica que existen datos que no son publicados por las instituciones o, por el contrario, no están presentes. En este sentido, se destacan en los siguientes puntos de reflexión:

4.1. Amplia oferta educativa en Bogotá y Sabana Centro

Con un total de 22 museos de ciencias y 10 bioespacios se evidencia que la ciudad de Bogotá y los municipios de la provincia de Sabana Centro poseen una amplia oferta de escenarios alternativos para el aprendizaje de las ciencias naturales abiertos a toda la ciudadanía. Este dato es relevante y permite establecer las múltiples posibilidades que posee el público general y los agentes educativos de visitar estos escenarios y alfabetizarse en ciencias.

4.2. Rol de las universidades, entidades públicas y fundaciones sin ánimo de lucro

Se identifica que la gran mayoría de museos de ciencia son creados y gestionados por universidades, lo cual representa un ámbito relevante de divulgación científica y relacionamiento con la ciudadanía. Como argumenta Sheila Jasanoff (2012), las universidades desempeñan un papel crucial en la democratización del conocimiento científico a través de museos, actuando como puentes entre la investigación especializada y el público general (p. 34). Asimismo, distintas entidades gubernamentales del orden nacional y local han consolidado escenarios afines a sus fines misionales para aumentar su reconocimiento e impacto social. Finalmente, se destaca la participación de iniciativas privadas sin ánimo de lucro en la creación de espacios significativos de divulgación y conservación, complementando así los esfuerzos institucionales.

4.3. Falta de información disponible y recopilación de la misma

Un elemento evidenciado en el marco del ejercicio de búsqueda y caracterización es la falta de información disponible sobre los museos y bioespacios, específicamente aquella relacionada con sus fundamentos pedagógicos, mediación, estrategias de evaluación y estrategias de inclusión. Esta problemática coincide con lo expuesto por Hooper-Greenhill (2007), quien

PREPRINT

señala que muchas instituciones culturales carecen de sistemas de documentación accesibles, lo que limita la transparencia y el análisis crítico de sus prácticas educativas (p. 45). Es probable que muchos documentos sean de carácter confidencial o no estén disponibles para su consulta; sin embargo, esto dificulta conocer los enfoques, principios y fines educativos que pretenden alcanzar estas instituciones, así como los mecanismos metodológicos definidos.

4.4. Posible desconocimiento por parte de la ciudadanía y agentes educativos

Teniendo en cuenta la amplia oferta de estos escenarios, una posible hipótesis es que exista un desconocimiento por parte de la población en general sobre estos espacios. Asimismo, es probable que haya un mayor reconocimiento de instituciones de mayor alcance como Maloka o el Jardín Botánico de Bogotá en comparación con otros escenarios; esto se constituye en una propuesta para un futuro estudio en este campo y comprobar si existe un desconocimiento. Esta situación coincide con lo señalado por Falk y Dierking (2016), quienes destacan que el acceso desigual a la información sobre museos y espacios educativos no formales puede generar brechas en su aprovechamiento, especialmente entre comunidades menos familiarizadas con estas opciones (p. 89). Asimismo, otra posibilidad de análisis es determinar si los diversos agentes educativos (docentes, directivos docentes y padres de familia), conocen sobre la oferta educativa en museos o bioespacios.

4.5. Necesidad de ampliar la caracterización realizada por MinCiencias

La caracterización de los centros de ciencia realizada por MinCiencias (2021), solo contempla aquellas instituciones que cumplen con los criterios establecidos en la Guía Técnica para el Reconocimiento de Centros de Ciencia[4]. En el documento de caracterización del ministerio se aborda información genérica de cada institución, lo cual debe ampliarse con miras de identificar las tendencias, enfoques y experiencias que ofrece cada centro.

Asimismo, este trabajo de caracterización está alineado con iniciativas gubernamentales del sector cultura como es el caso del Programa Fortalecimiento de Museos Colombianos[5] liderado por el Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes; así como también la Mesa Temática de Museos de Bogotá (2024-2028), a cargo de la Secretaría de Cultura Recreación y Deporte. Ambas, son instancias técnicas y de gobierno que pueden y

[4] MinCiencias (2023). Guía Técnica para el Reconocimiento de Centros de Ciencia. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reconocimiento/m601pr05g06_guia_tecnica_para_el_reconocimiento_de_centros_de_ciencia_v01.pdf

[5] Programa Fortalecimiento de Museos Colombianos (MinCulturas): https://www.museoscolombianos.gov.co/programa/#:~:text=El%20Observatorio%20de%20Museos%20Colombianos,as%C3%AD%20como%20para%20la%20formulaci%C3%B3n%2C

PREPRINT

deben incidir positivamente en la promoción, apoyo y fortalecimiento de los museos de ciencia y los bioespacios en los diferentes territorios del país, en un trabajo intersectorial e interinstitucional con las carteras de educación, ambiente, ciencia y cultura.

4.6. Necesidad de aumentar las investigaciones educativas en museos y bioespacios, con foco en estrategias de evaluación e inclusión

Es fundamental que los museos de ciencia y bioespacios integren en su estructura unidades dedicadas a investigar las experiencias educativas de sus visitantes y los factores que las influyen. Como señala Falk (2016), "sin mecanismos sistemáticos de evaluación, los museos operan en la oscuridad, sin comprender realmente su impacto educativo o cómo mejorar sus prácticas" (p. 147). Este estudio corroboró que son escasas las estrategias documentadas para evaluar experiencias o implementar acciones inclusivas dirigidas a poblaciones diversas, incluyendo personas con discapacidades. Ambos aspectos, evaluación basada en evidencia e inclusión, representan desafíos urgentes para estas instituciones, no solo para optimizar su dimensión pedagógica, sino también para cumplir su rol social.

4.7. Concentración de la oferta educativa en zonas muy específicas

Finalmente, cabe destacar que la presente caracterización permitió identificar una concentración de museos y bioespacios en Bogotá, particularmente en la zona central cercana a universidades y áreas de alta influencia. Como advierte Lawrence (2017) en su análisis de desigualdades en infraestructuras culturales, "la distribución espacial de museos y centros científicos refleja y reproduce desigualdades estructurales en el acceso al conocimiento" (p. 112). Esto evidencia que zonas periféricas (como el sur de Bogotá o Sabana Centro) tienen menor oferta, lo que exige políticas públicas para democratizar el acceso a la ciencia.

Por último, este trabajo busca visibilizar la labor educativa de museos y bioespacios en divulgación científica, alfabetización y educación ambiental. Como propone Bauer y Jensen (2011), “la creación de sistemas de monitoreo (como observatorios) es clave para documentar el impacto social de la ciencia y optimizar recursos en comunicación científica" (p. 8). La caracterización realizada sienta bases para un observatorio que haga seguimiento a estas instituciones, consolidando información organizada y replicando estudios en otras regiones de Colombia.

PREPRINT

5. Referencias:

Aguirre Pérez, C., & Vázquez Moliní, A. M. (2004). Consideraciones generales sobre la alfabetización científica en los museos de la ciencia como espacios educativos no formales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, *3*(3), 1-26. https://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/Comunicacion_y_Lenguaje_ICL/ICL_004.pdf

Bauer, M. W., & Jensen, P. (2011). The mobilization of scientists for public engagement. *Public understanding of science*, *20*(1), 3-11. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0963662510394457

Consejo Internacional de Museos – ICOM (2022). Definición de museo. https://icom.museum/es/recursos/normas-y-directrices/definicion-del-museo/

Falk, J. (2016). Museum audiences: A visitor-centered perspective. Loisir et Société/Society and Leisure, 39(3), 357-370. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07053436.2016.1243830

Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2016). The museum experience revisited. Routledge.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Hooper-Greenhill, E. (2007). Museums and education: Purpose, pedagogy, performance. Routledge.

Jasanoff, S. (2012). *Science and public reason*. Routledge.

Lawrence, E. (2017). Review Article: Museum Studies, Area Studies, and Museums in China. *Museum & Society*, *14*(1), 220–223. https://doi.org/10.29311/mas.v14i1.636

Leitáo, P. y S. Albagli (1997), “Popularización de la ciencia y la tecnología: una revisión de la literatura”, en E. Martínez y J. Flores (comps.) La popularización de la ciencia y la tecnología, reflexiones básicas, México, Fondo de Cultura Económica.

PREPRINT

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (2023). Procedimiento Reconocimiento de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/M601PR05%20Reconocimiento%20de%20actores%20del%20SNCTI%20V02.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (2021). Conectar para fortalecer – Caracterización de los Centros de Ciencia. https://apropiaconsentido.minciencias.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Anexo1.-Centros-de-ciencia_Lado-B_v13.pdf

Pacheco Muñoz, M. F., (2007). Los museos de ciencia y la divulgación. *Redes, 12*(25), 181-200. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90702507

Sobel, D. (2004). Place-based education: Connecting classrooms and communities. Education for meaning and social justice, 17(3), 63-64.

Villa, B., & Páramo, P. (2021). Pedagogía en los museos de ciencias: una revisión sistemática. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 2617-2622. https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15317/10109

Zabalegui, M. F., & Santos, A. C. D. (2014). Espacios alternativos de enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación en Biología*, *17*(2), pp-111. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/22442/22060

PREPRINT